

● 华东经济·浙江

基于自组织理论探析浙江企业集群的形成和演进

别春静, 陈 雯

(厦门大学 经济学院, 福建 厦门 361005)

[摘要] 自组织理论是近几年来兴起的的研究开放性复杂系统形成与演化机制的综合学科, 被广泛的应用于社会科学的理论研究。企业集群是一种特殊的组织形式, 它的静态结构特征和形成条件, 以及动态形成过程和演化机制都表现出显著的自组织特性。我国浙江的块状经济之所以能够产生, 能够经历危机后继续保持活力, 正是因为块状经济是在市场开放条件下, 系统自我创生、自我增强、自我演进的结果。针对浙江经济目前面临的问题可用自组织理论进行解释, 并从中寻求一种解决思路。

[关键词] 自组织; 企业集群; 集群单元; 涨落

[中图分类号] F061.5 [文献标识码] A [文章编号] 1007-5097 (2006)04-0004-05

Study on Formation and Evolution of Enterprises Cluster in Zhejiang Based on Self-organizing Theory

BIE Chun-jing, CHEN Wen

(The School of Economics of Xiamen University, Xiamen, 361005 China)

Abstract As a synthesized discipline to research on foundation and evolution of open complex system, self-organizing theory has been widely applied in social science. Enterprises cluster is a particular form of organization. Its dynamic mechanisms for forming process and evolution, as well as static structure and forming condition all display notable self-organizing characteristic. Enterprises clusters sprung up in Zhejiang province and kept continuous vigour. The reason for these is that enterprises clusters in Zhejiang are the outcome of self-creation, self-enhancement and self-evolution of system under the opened market. We can also use self-organizing theory to explain the present problem of Zhejiang province and to find out an effective solution.

Key words self-organizing; enterprises cluster; cluster unit; fluctuation

一、关于企业集群理论的回顾

企业集群是指同类或者关联企业由于各种原因在某一区域内集中出现的现象, 其理论发展大致经历了三个阶段: 古典时期的成本区位理论; 新古典时期的地域生产综合体理论和增长极理论; 社会制度时期的社会网络理论, 竞争优势理论等等。马歇尔和韦伯的成本区位理论强调了经济地理环境等外部因素对企业选择地点的影响, 但忽略了信息和创新等非物质联系以及社会、文化、制度等多种复杂因素; 地域生产综合体和增长极理论倡导政府人为干预, 自上而下形成集群, 夸大政府作用; 社会网络理论强调社会资本在集群中的作用, 但是这种社会网络的影响是有限的, 它有可能仅在创业时及紧急经济困境下起作用; 波特的集群竞争优势理论对社会植根性以及对待竞争和合作的关系等没有做出回答。由于企业集群是一种复杂

的社会系统, 至今尚没有形成一套成熟、统一的理论对其进行诠释。

我国理论界近 20 年来对企业集群的形成和演化也有较深入的研究, 主要研究成果包括: 仇保兴 (1999) 在《小企业集群研究》一书中提出小企业集群作为一种产业组织的客观存在, 对市场环境的变化和经济发展的不同阶段都具有适应能力; 金祥荣与朱西伟 (2002) 用产业特定性要素^①在特定地理空间的大规模集聚解释专业化产业区的起源和演化; 罗若愚 (2002) 强调制度变迁对集群形成的影响; 蔡宁、杨门柱 (2003) 提出集群规模呈倒“U”型演进趋势; 陈甬军 (2003) 认为集群只不过是市场或者企业的一种暂时过渡形式等等。

上述研究从不同的角度对集群现象进行解释, 使人们对企业集群有更深刻的认识, 但是大多数研究主

[收稿日期] 2005-12-26

[作者简介] 别春静 (1981-), 女, 硕士研究生;

陈 雯 (1968-), 女, 博士, 副教授, 研究方向: 发展经济, 产业组织, 产业规制。

要采取经验分析方式，并存在一种趋势：以事后特征来代替事前特征，从而往往无法把握集群形成的真正原因。要克服这种局限性就要从整体性、系统性和动态化的角度分析企业集群的形成和演化机制。基于此，本文引入自组织理论对集群的运行过程与演化规律进行分析。文章的第二部分介绍自组织理论的核心思想；第三部分阐述企业集群形成和演化的自组织性；第四部分以我国浙江企业集群为例，对本文的分析方法进行实证验证。

二、自组织理论的核心思想

自组织理论是研究在开放条件下，系统如何通过调整物质—能量—信息的流动方式，以实现从无序到有序的转变。它主要包括普利高津（I·Prigogine）创立的耗散结构理论和H·哈肯（H·Haken）的协同学。耗散结构理论指出，一个远离平衡态且达到非平衡的非线性区域的开放系统，通过与外部环境持续地交换物质、能量和信息，可能从原来的无序状态转变为一种在时间上、空间上或功能上的有序状态。协同学研究的是无序结构如何演化为有序结构、简单有序结构怎样演化为复杂有序结构，旧有的结构和秩序是怎样被冲击出现振荡，新的结构方式是怎样形成并获得支配地位。这两种理论都是以开放系统为研究对象，因此对研究各种具体的演化过程有普遍的指导意义。

1. 自组织产生的条件

第一，系统的开放性。热力学第二定律指出，对于孤立系统，随着时间的推移，其内部不可逆过程必然引起熵增加，并趋向熵的极大值，而熵是系统混乱无序的量度，这也就表明孤立系统只可能从有序向无序退化，而不存在任何从无序向有序进化的可能性。只有与外界既有能量交换又有物质交换的开放系统，才能发生耗散结构的自组织现象。

第二，远离平衡态。普利高津认为，从一种无序状态变成一种有序状态的过程，可以看作是系统原来的无序状态失去稳定性的结果，无论是在平衡态还是平衡态附近的区域，系统自身都不会失去原有状态的稳定性，只有在远离平衡的非线性，系统原有状态才可能成为不稳定的，从而为建立新的有序结构提供了可能性。

第三，非线性区。“非线性是有序之源”，非线性的本质特征是双方之间作用的非对称性，表现为一方的属性支配着另一方属性的变化，使对方的属性与自己的属性归于同一。在系统中表现为一个原先只是局部范围的涨落，在一个相对很短的时间间隔内，被迅速放大到整体范围，形成一个新的有序结构。

第四，系统要有涨落发生。涨落是指在任一瞬间或任一局域所可能实际观察到的状态参量，一般都与统计平均值有或大或小的偏差，这种对系统宏观状态的偏离就叫做“涨落”或“起伏波动”，从本质上说涨

落就是旧系统内的不稳定因子。某种涨落可以被迅速放大到系统整体范围并稳定下来，成为取代原宏观态的新宏观有序组织，此时，该涨落显著地成为一种起建设性作用的积极力量。

2. 系统的自组织演化机制

哈肯认为，自组织系统演化动力是系统内部各个子系统之间的竞争和协同，而非来自系统外部的指令^②。系统内部通过竞争而协同，使竞争中的一种或几种趋势优势化，最终形成一种总的趋势，从而支配系统从无序走向有序。其间的理论基础是：系统内并存多种涨落，涨落之间存在相互影响，而其中占有优势地位的涨落通过非线性作用，使越来越多的子系统被同化到该种涨落区域中来，最终都以此涨落所提供的运动方式为统一模式，协同一致地运动。

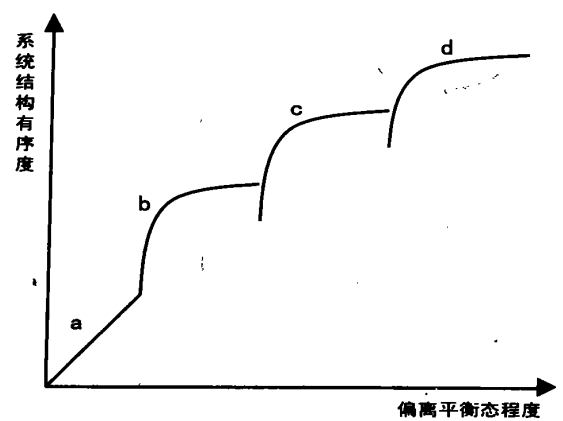


图1 系统形成与演化自组织机制

资料来源：王玲，中国科技企业集群的自组织性研究，2005。

在初始阶段，系统处于相对封闭的平衡态，有序程度很低。随着系统对外逐步放开，外界物质和能量的输入，系统内部的部分涨落，呈现正反馈，使系统从平衡态逐渐偏离到近平衡态，但仍处于非平衡态线性区（图中a段）。在第二阶段中，子系统之间的关联度增强并且系统与环境逐渐耦合，原有近平衡走向远离平衡状态并超过一定阈值而失衡，非线性作用通过局部涨落放大到“巨涨落”，引起系统突变，实现时空结构的简单有序（图中b段）。系统继续与环境进行物质、能量、信息交换系统内部涨落更加频繁，使其进一步远离平衡态，进而形成具有耗散结构特征的有序系统（图中c段）。经过持续不断的演化，系统实现从无序到有序，再到高级有序的自行演化。另外在环境恶化、外力干扰等外部因素以及过度竞争，路径依赖引起的创新滞后等内部因素的共同制约下，系统也有可能衰败、解体，其有序程度降低，协同功能退化（王玲，2005）。

自组织系统产生后就具有自主性,具体包括自决性和灵活性。前者指对于来自外部的各种扰动,系统不是完全被动接受扰动,而是通过自身内部的辨认和吸收再做出某些反应,这就使系统可以在某种程度上摆脱外部背景条件的摆布,对前途做出自己的抉择;灵活性也就是“相机变换”的可替代性,当环境的变化较小时,系统只需不断进行“微调”,也即在自己包含的众多均可基本适应环境的微观组态中随时加以替换,从而使自己的稳定性得以增强;当环境的变化相对较大,靠“微调”已无法适应新环境时,系统则可以通过改变自己原先的宏观组态,在可能不止一种可以适应新环境的宏观组态中选择其中的一种,来增强自己的稳定性。

三、企业集群形成和演进的“自组织性”

1. 企业集群满足自组织产生的必要条件

自组织产生的四个必要条件:系统的开放性;远离平衡态;非线性区;涨落发生。企业集群也正是满足上述条件才得以产生和演进。

第一,根据企业集群的涵义,可知企业集群必须依赖于外部的市场、原料、中间部件、资金等等,它的发展存在着与外界物质和能量的交换,属于开放系统。集群的开放性也包括市场准入等问题。

第二,企业集群是一个复杂的经济系统,系统中各集群单元之间存在竞争和协作,以保持动态平衡,而动态平衡是一种远离平衡态的定态(井然哲和覃正,2005),也就是说集群中永远存在竞争和协作,而竞争和协作的发生是由于集群没有达到平衡态而进行的内部调整。

第三,企业集群各子系统之间及其内部存在复杂的相互作用,这种作用既有相互不断促进,放大的正反馈作用,也有维持稳定,抑制或制约偏离的负反馈作用,这种作用是非线性的。集群中的非线性协同关系是非常多的,集群内公司、机构之间的合作应是这些非线性协同关系的核心。

第四,企业集群内部的涨落情况大致可分为三种:新的公司或机构的进入,它带来新的思想,技术,可能使整个集群产生根本性变革;原有公司的创新,它是对现有技术、经营、管理方法的渐进性或根本性的改变;集群内部企业间人才的流动,特别是在集群中处于举足轻重地位的企业领导人职位的变更和转换会对集群的进化产生影响。

2. 集群形成和演化的微观机制

企业集群的形成和演化过程本质上是一种复杂性自组织过程,是一种从混沌到有序的质变过程,是系统从无联系状态到选择某一种方式建立内部联系的过程。集群效应是在客观环境的人力、资本、技术等资源受限的情况下自然形成的,是随机活动的个别厂商通过彼此间既竞争又合作的互动及反馈,所引发的正

反馈协同作用,不断将资源自动投入与集聚在这个区域中,进而自发产生自组织结果。其具体过程由图2所示:

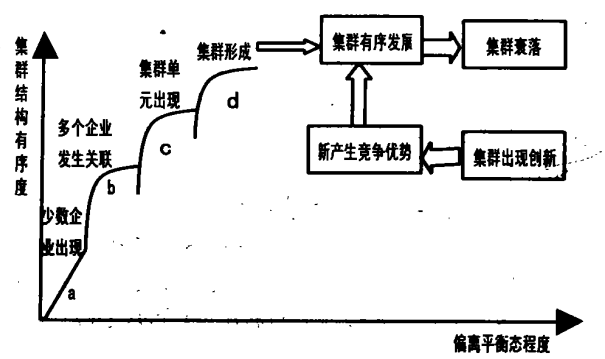


图2 企业集群形成与演化自组织机制

在初始阶段,数量较少的企业陆续出现在某一地区,他们之间没有形成特定关联。接着,由于本地区和外界的联系加强,企业及相关机构数量逐步增多,企业之间开始专业化分工,或因共享信息、市场等资源而相互之间产生关联。

随后,在合适的环境和条件下,产生了具有关联结构和特定功能的集群单元。集群单元有三种功能:极化功能,包含吸引与集中功能;扩展功能,包含使集群区域扩展和沿着产业链使集群范围扩大的功能;自组织功能,包含自我发育、自我复制、企业衍生的功能。

然后在一个或多个集群单元基础上加快集聚步伐,形成企业集群。此时,企业进入的速度减缓,企业之间的横向与纵向协作关系不断建立起来,企业之间以核心能力为基础,充分发挥资源互补优势,整个群落成了一种网络型的价值链群。集群单元的形成对于集群形成有重要意义。集群单元是在特定的条件下产生的,它对应于系统中的“巨涨落”^③,集群单元内的企业要有高产业关联度,在市场上有竞争优势,能够战胜其他干扰力量并且需要相应企业的合作来发挥协同效应。随着时间的推移,产业进入生命周期的衰落阶段,原有的集群单元逐渐失去集聚功能,集群的发展面临衰退。其中集群进入衰退阶段的原因包括:资源限制,集群内的企业增多,企业规模的扩大势必会引起对资源的争夺,造成资源对发展的瓶颈;集群内由于信息流动效率高,长期的竞争和协作必然会引起同质产品竞争,竞相降价,陷入恶性竞争的怪圈。如果具备适宜的内外条件,能够实现新老集群单元的适时更替,集群通过创新获得新的竞争优势,就会再次进入新的有序发展状态。如果没有适宜的内外条件,不能及时实现新老集群单元的更替,群落将会因此走向衰落,最终解体。

四、企业集群“自组织”特性的实证分析：以浙江“块状经济”为例

改革开放以来，浙江以其惊人的经济增长速度令国人刮目相看。1978年，浙江国内生产总值在全国名列第12位，2003年占全国人口3.5%的浙江人在1.06%的土地上，创造了占全国7.9%的国内生产总值GDP，总量超过9200亿元，列全国第4位，人均GDP突破2300美元，高出全国平均水平1倍，居全国之首^④。在这些辉煌的数据后，人们也看到了浙江发展的危机与成长的烦恼。为什么浙江会出现这种独具特色的企业集群？这种集群为什么会有很强的竞争优势？从2004年上半年开始的低速增长又是何为？对于这些问题，专家学者从不同的方面进行解释。但是有一个公认的事实是：“浙江块状经济”是以发展个体私营经济为主，它本质上是一种市场解决模式，是自发自生的发展模式。由一村一品发展起来的众多企业集群是在看不见的手的指引下按其内在规律发展演进的，集群内部更是主要通过市场的自组织行为达到均衡。因此用自组织理论对浙江企业集群的形成和演进进行分析，就会对“浙江”现象有一个深入、全面、系统的认识，同时也为当前浙江“块状经济”面临的困境提供一种解决思路。

第一阶段：企业集群的形成——系统创生

从改革开放到20世纪80年代中期。计划经济时代实行的重工业优先发展战略使得轻纺等产业发展滞后，在国有经济之外存在着很大的市场缝隙，而改革开放和家庭联产承包责任制的实施，使农民能够以独立的市场经济微观主体的身份进入各种经济领域。这些外部条件的变化引起地区内部“涨落”的出现——商品经济的发展，出现了“轻小加”的小商品企业。最先的家庭企业由于内外部条件，成为具有极强集聚、衍生功能的“集群单元”。浙江省之所以能形成独具特色的“块状经济”就是因为它有先天的优势和后天的有利时机使小企业成长为“集群单元”。其内部条件有：手工业和商业发达的历史传统，大量能工巧匠的存在，使新企业的进入没有太大的技术障碍；务实敢为的瓯越文化，讲究实际，注重功利，追求世俗生活和物质财富的观念，使他们在发现新的商机后，竞相进入，纷纷效仿；以血缘、亲缘为纽带的人文网络，这种网络既具有弹性又富有效率；在国有经济的夹缝中产生的私有经济，有明晰的产权，企业的主动性与灵活性强。而改革开放带来面向市场的制度背景以及农村实行联产承包责任制后，成千上万渴望创业致富的农民开始从狭窄的土地上迁移出来，开始务工经商是浙江所面临的外部条件。集群单元形成后，其周围迅速成长出相关联大大小小的其他企业，这些企业之间的联系越来越强，就形成一个块状经济体，实现从无序到有序的质变。

第二阶段：集群的扩散——系统微调

20世纪80年代中后期到90年代初。这一时期，块状经济迅速崛起，专业市场网络拓宽，浙江轻型加工工业的优势进一步得到发挥。1990年全省工业总产值1429.37亿元，比1985年增长1.1倍，平均每年增长16.3%。1990年末全省共有村及村办以上工业企业9.09万个，其中大中型企业522个，比1985年末增加204个^⑤。80年代中后期，居民生活水平日益提高，而国内生活消费品的供应严重不足，存在许多市场机会。这种外部强烈的需求因素作用于集群时，集群就会对内部组织机制进行调整，具体表现就是充分利用地缘、亲缘关系扩大现有企业规模，并衍生出业务关系紧密的新企业。这里需要强调的是浙江东方式的人文环境^⑥。这种人文环境降低了中间产品市场的交易成本，促使中小企业有效掌握商机、降低风险，并且在遭遇经营困难时亦能同舟共济，度过难关。这就使浙江企业集群，在一个生产、技术、市场三重结构都不稳定的大环境里，往往比其他组织更有灵活应变、规避风险的能力。然而，此时的扩散过程，基本上属于粗放型的区域规模扩张，从其发展阶段上分析，是处于初级阶段。也正因为此，各企业间的产品差异小，存在着片面依靠价格竞争的趋向，而相互压价的结果使得赢利率大大下降，企业为了保证赢利，就偷工减料，导致产品质量下降，市场需求萎缩，严重威胁集群的生存和发展，有时甚至导致某一产业集群的衰落。比较典型的是80年代末期的温州鞋业和柳市的低压电器，竟成为冒牌、假货的代名词。甚至一度在杭州的小武林广场上演了焚烧温州皮鞋的群众行为和类似国办[1990]29号乐清打假治劣专项整治活动。

第三阶段：集群的高级演化——系统升级

20世纪90年代初到2004年。20世纪80年代末浙江企业集群面临困境，其内部无序状态日益显现，但是，1992年中共十四大“社会主义市场经济体制”目标的提出，为企业集群的发展注入新的活力。这一时期，浙江人扬弃了单一私有制，构筑市场竞争环境下最具活力的混合所有制经济；突破了以家庭经营为基础的限制，走向了企业联合、兼并、重组、优化的集团化规模发展的道路；调整了单纯以市场为导向的经营方式，走向资产经营、资本经营综合发展道路；改变了单纯以小城镇为依托的营销方式，走向了网络营销的道路。因此在世纪之交，浙江经济呈现出全面的突破，各种指标均居全国前列。不断把握环境，因时而动，是浙江块状经济能保持20多年活力的重要原因，它同时也验证了耗散结构理论中系统要不断地从外界吸收物质、信息、能量以使负熵增加，用以抵消系统内产生的熵增加，使系统保持有序状态。

但是，2004年第二季度以来，浙江经济开始回落。2004年12月工业增加值增长率比5月回落了12.5个

百分点, 全年的增长率仅排在全国第 21 位。2005 年 1—2 月的增长率又比去年同期回落了 1.6 个百分点。有不少专家对浙江经济下滑原因进行分析, 认为近期原因主要是电力、能源原材料和工业用地缺乏, 经济的发展受到资源的限制; 远期原因: 一是结构性缺陷, 服务业发展滞后, 尤其是资本市场的服务体系, 二是工业经济增长方式是传统型的“两高两低”(高投入、高消耗、低技术、低效率)。归根究底, 这些问题的出现是因为, 浙江企业集群是建立在低档次、低技术水平基础上的依靠薄利多销来支撑经济的高速增长。浙江人以及国内学者早已认识到这个问题, 并提出相应的解决办法, 但是直到今天, 它仍然是浙江经济发展的障碍。对此, 本文的“自组织”理论可以对这一问题提供一种新的解决思路。

自组织的系统一旦形成就具有灵活性, 具有“相机变换”的可替代性^⑦。这种不断探索的替代过程有可能继续下去, 一直到发现某个稳定最强的宏观组态为止(胡皓, 楼慧心, 2002)。宏观组态的变化, 又是一个自组织的“耗散结构”, 要求系统内部的“优势涨落”超过一定的阈值到达“远离平衡的非线性区”。浙江块状经济面对的经济和社会环境近年来发展了巨大的变化。首先是市场环境的变化, 消费者不再只是简单地追求廉价产品, 他们开始注重产品的质量和性能, 具有更强烈的品牌意识; 其次, 资源的稀缺使得石油、钢铁、电力等价格水平上升, 传统的资源耗费型的企业生产成本大幅提高, 面临挑战; 第三, 知识经济使高附加值的高科技产品获利空间巨大, 而传统的加工制造业只有微薄利润。由于环境的变化, 集群原有的某些竞争优势开始失去, 集群的发展缓慢下来。要改变这种状况, 就要使环境对集群的影响成为“块状经济”产生“凝聚经济效应”的“巨涨落”, 其前提条件是“块状经济”内的这一“凝聚经济效应”的涨落达到某一“临界值”。浙江块状经济内部能够产生凝集作用的涨落在当前条件下就是包括具有先进管理制度的品牌企业; 污染程度小、资源节约型的高技术产业; 高附加价值的服务业; 在亲缘基础上建立的规范的现代化业缘关系等能适应全球化竞争并能结合当地优势的力量。这些力量的成长是一个适应环境的自发过程, 政府在这一过程中的一个重要作用就是尽可能的放开市场, 制定出合理的进入和退出机制, 使外部的影响因素能及时反应到集群内部来, 集群通过自身的自组织机制, 不断适应环境, 增强其稳定性。另外, 具有创新精神和能力的企业家是块状经济形成的重要原因, 因此在与外部进行“物质—能量—信息”交换时, 一

个有效的方法是培养优秀的企业家, 使他们具有准确把握集群内部、国内乃至全球变化动态的能力, 不断把外部的新事物引入到集群内部来, 从而使集群拥有持久的竞争优势。

[注 释]

① 产业特定性要素是指产业特定性知识、技术工匠和特殊劳动力、产业氛围。

② 哈肯对自组织的经典定义: 如果系统在获得空间的、时间的或功能的结构过程中, 没有外界的特定制约, 我们便说系统是“自组织”的。这里的“特定”指那种结构和功能并非外界强加给系统的, 而且外界实际是以非特定的方式作用于系统。

③ 根据普利高津的耗散结构理论, 只有“高有序的优势涨落”才能被放大到整个系统。

④ 资料来源: 浙江年鉴 2004。

⑤ 资料来源: 浙江年鉴 1991。

⑥ 这种人文环境使企业之间在资金上相互赊借, 在工艺技术方面相互模仿, 以及合同订单互借互助。

⑦ “相机变换”的可替代性是指当环境的变化较小时, 系统通过“微调”改变其微观组态, 以适应环境的变化; 当环境变化相对较大, 系统要通过改变自己原先的宏观组态, 来增强自己的稳定性。

[参考文献]

[1] 井然哲, 覃 正. 企业集群系统自组织和谐发展探析[J]. 科学学研究, 2005, (8): 550—554.

[2] 王 玲. 科技企业集群的自组织性研究[J]. 中国科技论坛, 2005, (5): 78—82.

[3] 刘友金, 郭 新. 集群式创新形成与演化机理研究[J]. 科技发展, 2003, (2): 91—95.

[4] 毛凯军, 田 敏. 基于复杂系统理论的企业集群进化动力研究[J]. 科研管理, 2004, (4): 110—115.

[5] 谢贞发. 产业集群理论研究述评[J]. 经济评论, 2005, (5): 118—124.

[6] 李 刚. 试论产业集群的形成和演化[J]. 学术交流, 2005, (2): 78—82.

[7] 徐 强. 产业集聚因何而生—中国产业集聚形成机理与发展对策研究[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2004.

[8] 盛世豪, 郑燕伟. “浙江现象”产业集群与区域经济发展[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.

[9] 彭新武. 复杂性思维与社会发展[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2003.

[10] 胡 皓, 楼慧心. 自组织理论与社会发展研究[M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2002.

[11] 罗若愚. 我国区域间企业集群的比较及启示[J]. 南开经济研究, 2002 (6): 52—55.

[责任编辑: 许跃辉]